

用微型機器人學程式控制

國立臺北商業大學商品創意經營系講師 林懿偉

新北市瑞芳區義方國民小學校長 施裕明

隨著AI人工智慧越來越熱門，大家對於程式邏輯的學習也越來越重視，在目前的教育現場，如果要教導程式邏輯或控制，大多是利用電腦教室、平板電腦或是加上樂高機器人等類似的商品，來學習及撰寫語言。其實現在有更簡單的方式、更便利的設備來教導學生程式控制的觀念。

美國與日本分別推出了可「程式」控制的微型機器人（車）來教導學生認識程式控制。所需的材料除了車子本身之外，需要紙、筆或是原先同組包裝的卡片即可，連平板電腦都可以暫時省略，為選項配備。

再來說教學方法。如果要讓一位學齡前的六歲小孩，了解什麼是「程式控制」，一開始我會先帶領一個小遊戲。請小朋友「站起來」、「往前走10步」、「向右轉」、「倒退走5步」、「蹲下」。他完成了這些動作，就是在執行「指令」。接著換他成為發號司令者，對著車子下命令，讓車子執行他想要的動作。日本推出的車子，是用10張不同的「指令卡」，透過感應器讓車子讀取，指令卡可以重複使用，所以孩童可以先在一張地圖上想好他打算讓車子的行進路線，然後逐一的將卡片掃描進車子裡，接著按下啟動，車子就會照著輸入的指令行進。簡單的動作，直接拿起這10張帶有感應器的卡片掃描就可以，但是遇到複雜的動作怎麼辦？包裝裡還附有額外60張同樣圖案，但是沒有感應器的紙卡。孩童可以先拿出這些紙卡，把想要執行的動作逐一排列起來，成為一個執行序列，在正式將動作輸入車子之前，還可以先從紙卡上來檢查，確認動作沒有問題才掃描進車子。

而美國發展的微型機器人玩具，設計概念也非常特別。大家都知道「劃線感應車」這個玩具，車子底下的光敏電阻去感應線條的位置，當

壓線時，就讓兩個輪子轉動的速度不同，造成轉彎的現象。這個微型機器人就是利用相同原理來玩，但它除了黑色的線條外，還加入了紅綠藍三色的感應。也就是說，在行進過程中，如果讀到了不同顏色的組合，且屬於機器裡面預設的動作，它就判定是一個指令，例如行進間讀到了紅黑紅的顏色序列，機器人就解讀為放慢速度、讀到了藍綠藍，就會解讀成用最快速度前進。它一共有速度、方向、時間控制、計數器等，透過這些排列組合，四隻彩色筆就可以進程式控制學習的課程了。當然，除了顏色指令控制之外，它也可以用平板，以抓取圖像的方式來設計動作，最後把指令傳輸到機器人裡面來執行。

綜言之，我們身為教育現場的教師，應該體認硬體設計是固定的，而軟體的變化是無窮的，這樣的機器人設備要如何能夠更豐富學習、讓遊戲更有挑戰性，還需要教育現場的老師共同思考。在這個資訊開放的時代，網路上也有很豐富的資源可以參考。筆者於大學中一門「展示科技應用」的課程，也讓大學生以此硬體為架構，用他們的創意與設計能力，讓程式控制的學習更加多元化。



日本玩具廠商介紹程式車的操作步驟

教育新知 >>>



用四隻不同顏色的筆就可以開始對機器人做程式控制

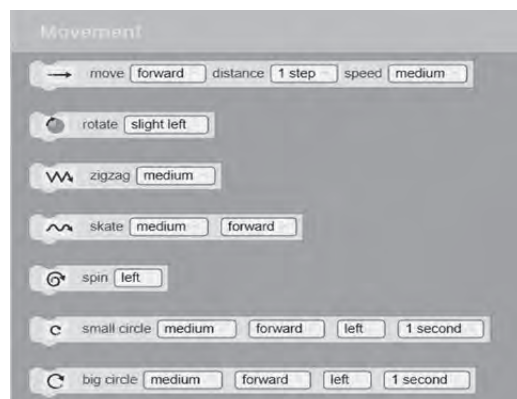
COLOR CODES / BASIC



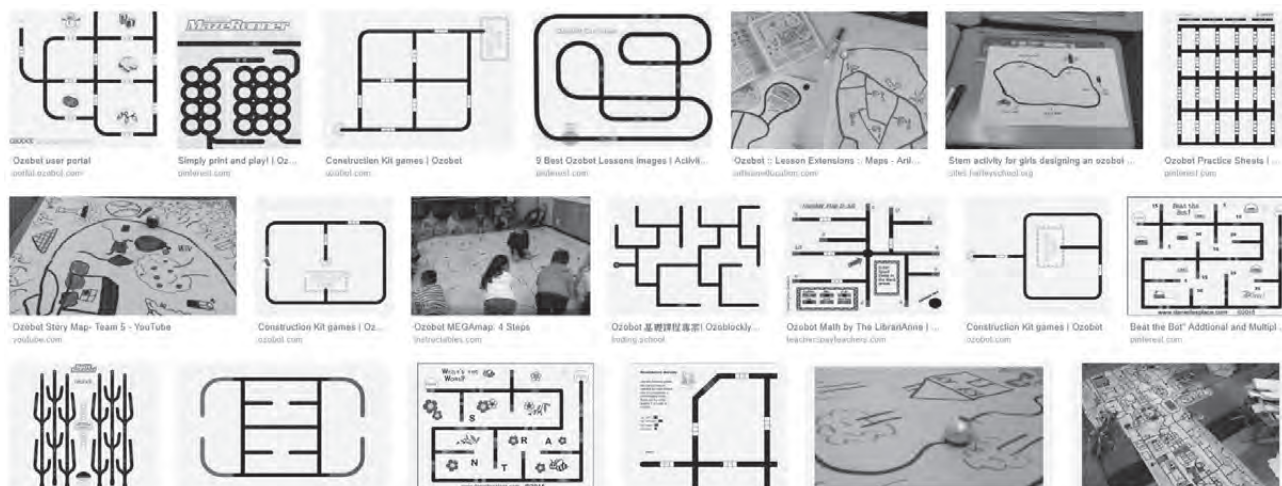
利用不同的顏色碼來下指令



也可以利用手機來操控



透過平板也可以用拖拉的方式組合指令



網路上可以找到很多學生的創作分享